

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1333

(11) 공개번호 10-2005-0064519
(43) 공개일자 2005년06월29일

(21) 출원번호 10-2003-0095980
(22) 출원일자 2003년12월24일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 구승만
경상북도구미시구포동528번지성원APT108/204
여정득
경상남도진주시상봉동1030-14번지

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치의 램프와 램프 하우징 사이에 발생하는 기생 용량을 제거함으로써, 램프로 출력되는 전류의 노이즈 방지와 전력 손실을 방지할 수 있는 액정표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명은 액정표시장치의 광학 시트들, 도광판, 램프 및 반사판으로 구성된 백라이트 어셈블리, 메인 프레임과 하부 커버 및 상부 케이스들이 조립된 액정표시장치에 있어서, 상기 램프 하우징을 인버터 기관을 접지부에 접지시키는 접지 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 접지 수단은 상기 램프 하우징, 하부 커버와 연결되면서 상기 인버터 기관의 접지부에 접지되고, 상기 접지 수단에 의하여 상기 램프 하우징을 상기 인버터 기관의 접지부에 접지 시키기 위하여 상기 하부 커버 상에 홀이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

그리고 상기 접지 수단은 금속 나사 또는 금속 핀 이고, 상기 접지 수단은 램프에 인가되는 전류 파형에 존재하는 노이즈 성분을 제거하기 위한 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

색인어

액정표시장치, 램프, 램프 하우징, 노이즈, 전력 손실

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 조립 구조를 도시한 사시도.

도 2는 상기 도 1의 조립된 액정표시장치에서 램프 영역을 도시한도면.

도 3은 종래 기술에 따른 액정표시장치에서 램프 영역과 램프 하우징 영역에서 기생 용량이 발생하는 모습을 도시한 도면.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 접지 구조를 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 따라 액정표시장치의 램프 영역과 램프 하우징 사이의 기생 용량을 제거한 모습을 도시한 도면.

도 6은 종래 기술과 본 발명에서의 액정표시장치의 램프로 출력되는 전류 파형을 비교한 도면.

도 7은 종래 기술과 본 발명에서의 액정표시장치의 램프 하우징에 걸리는 전압 파형을 도시한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

105: 액정 패널 111: 광학 시트

115: 도광판 117: 반사판

122: 하부 커버 150: PCB

160: 인버터 기판 170: 그라운드 단자

200: 접지 수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 광을 발생하는 램프를 고정하는 램프 하우징을 하부 커버를 이용해서 인버터 그라운드 접지 시킴으로써, 램프로 출력되는 전류의 노이즈 방지와 전력 소모를 줄일 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 들어 급속한 발전을 거듭하고 있는 반도체 산업의 기술 개발에 의하여 액정표시장치는 소형, 경량화 되면서 성능은 더욱 강력해진 제품들이 생산되고 있다. 지금까지 정보 디스플레이 장치에 널리 사용되고 있는 CRT(cathode ray tube)가 성능이나 가격 측면에서 많은 장점을 갖고 있지만, 소형화 또는 휴대성의 측면에서는 많은 단점을 갖고 있었다.

이에 반하여, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 저 전력 소비화 등의 장점을 갖고 있어 CRT의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로 점차 주목받아 왔고, 현재는 디스플레이 장치를 필요로 하는 거의 모든 정보 처리 기기에 장착되고 있는 실정이다.

이러한 액정표시장치는 일반적으로 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자배열에 의해 발광하는 액정 셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정 셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다.

최근에는 제품의 경쟁력을 확보하기 위하여 슬림화 및 경량화를 위하여 여러 가지 구조가 개발되고 있다. 그 중 하나가 어레이 기판과 컬러 필터 기판을 합착시킨 액정표시장치 패널에 광학 유닛인 백라이트 어셈블리들을 적층 결합시키고, 이들을 보호하기 위하여 메인 프레임에 삽입한 다음, 상부 케이스와 하부 케이스로 결합하여 하나의 액정표시장치 몰드 프레임 구조를 제작한다.

그리고, 상기 디스플레이 패널의 가장자리에 형성된 게이트 패드와 데이터 패드에 신호를 인가하기 위한 PCB(Gate Printed Circuit Board)가 드라이브 IC가 합착된 TCP(Taped Carrier Package)에 의하여 플렉시블 케이블과 함께 연결되어 있고, 이를 액정표시장치 메인 프레임의 배면에 부착시킨다.

도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 조립 구조를 도시한 사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 다수개의 화소들이 매트릭스 형태로 형성된 어레이 기판과 R, G, B 컬러 필터가 매트릭스 형태로 형성되어 있는 컬러 필터 기판이 합착되어 있는 액정 패널(5)에 백라이트 어셈블리와 함께 적층되어 메인 프레임에 수납된다.

상기 액정 패널(5)의 일측 가장자리에는 구동 신호를 인가하기 위한 게이트 PCB(7)가 상기 액정 패널(5)의 게이트 패드와 게이트 TCP를 사이에 두고 플렉시블 케이블(flexible cable)에 의하여 연결되어 있다.

마찬가지로, 상기 액정 패널(5) 타측 가장자리에는 그래픽 신호를 인가하기 위한 데이터 PCB(Data Printed Circuit Board:9)가 상기 액정표시장치 패널(5)의 데이터 패드에 플렉시블 케이블에 의하여 연결되어 있고, 이들에 일정한 스캔 방식에 따라 신호를 상기 액정 패널(5)에 인가하도록 하는 데이터 TCP가 부착되어 있다.

상기 액정 패널(5) 하부에는 다수개의 광학 시트(11)와 화상을 표현하기 위한 빛을 발생시키는 램프(13)와, 상기 램프(13)로부터 발생한 광을 상기 액정 패널(5) 면적의 평면 광으로 바꾸어 주는 도광판(15)과, 상기 도광판(15)에서 누설된 광을 반사하여 광효율을 높이기 위한 반사판(17)으로 구성된 백라이트 어셈블리(10)들을 적층 형태로 부착한다.

상기 백라이트 어셈블리(10)와 액정 패널(5)은 외부의 충격으로부터 보호하면서, 광학적 얼 라인을 위하여 메인 프레임(21)에 적층 형태로 삽입한다. 그리고 상기 액정 패널(5)의 이동을 방지하기 위하여 상기 액정 패널(5)을 고정할 수 있는 가이드 패널(3)을 부착한다.

상기 메인 프레임(21)은 금속 재질을 갖거나 플라스틱 재질을 갖는 경우로 구분되며, 상기 메인 프레임(21)에 상기 액정 패널(5)과 백라이트 어셈블리(10)를 적층 형태로 삽입시킨 다음, 상기 패널 가이드(3)를 상기 메인 프레임(21)에 결합시킨다.

그런 다음, 상기 액정 패널(5)과, 백라이트 어셈블리(10)가 수납되어 있는 상기 메인 프레임(21)에 상부 케이스(top case: 1)와 하부 커버(22)로 조립한다.

상기 상부 케이스(1)와 상기 하부 커버(22)는 상기 액정표시장치 패널과 연결되는 PCB를 접지 시키는 역할을 하면서 상기 액정표시장치 패널, 백라이트 어셈블리를 보호하는 역할을 한다.

도 2는 상기 도 1의 조립된 액정표시장치에서 램프 영역을 도시한 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 램프 영역의 단면은 메인 프레임(21) 내측으로 광학 시트들(11), 도광판(15), 반사판(17) 및 램프(13)로 구성되어 있는 백라이트 어셈블리(10)가 수납되어 있고, 상기 램프(13)는 램프 하우징(30)에 의하여 고정되어 있다.

상기 메인 프레임(21) 내측으로 상기 백라이트 어셈블리(10)가 수납되면, 상기 백라이트 어셈블리(10)의 분리, 이탈을 방지하기 위하여 하부 커버(22)를 결합한다.

상기 하부 커버(22)에 상기 메인 프레임(21)이 결합되면 상부 케이스(1)를 상기 메인 프레임(21) 상부에 결합시키고, 상기 메인 프레임(21)에 결합되는 액정 패널, 백라이트 어셈블리(10)들을 보호하도록 한다.

상기와 같은 구조를 갖는 액정표시장치는 도시된 램프 영역에 전원이 인가된 경우 상기 램프(13)로부터 발생된 광이 상기 백라이트 어셈블리(10)의 도광판(15)을 따라 진행하게 된다.

이때, 상기 램프 하우징(30)으로 진행되는 광은 표면 은(Ag) 코팅막에서 반사되어 상기 도광판(15) 영역으로 광이 진행된다.

상기 도광판(15) 내로 상기 램프(13)에서 발생된 광이 입사되면 상기 도광판(15) 상하면에서 서로 전반사 과정을 거치면서, 상기 도광판(15)의 전 영역으로 광이 진행하여 상기 액정 패널(5)에 인가할 평면광을 발생시킨다.

그러나, 상기와 같은 구조를 갖는 액정표시장치는 램프로부터 발생하는 강한 광이 이격되어 배치되어 있는 램프 하우징 표면에 전달되면서, 상기 램프 하우징과 램프와의 사이에 기생 용량 성분이 발생하게 된다.

도 3은 종래 기술에 따른 액정표시장치에서 램프 영역과 램프 하우징 영역에서 기생 용량이 발생하는 모습을 도시한 도면으로서, 도시된 바와 같이, 상기 램프와 램프 하우징 사이에 등가적으로 커패시턴스 성분의 기생 용량(C)이 발생한다.

상기의 기생 용량(C)에 의하여 상기 램프와 병렬로 부하(R_1)가 연결되어 있는 등가 회로가 형성되는데, 상기 램프에 전달되는 전류(I_{out}) 성분이 상기 부하 영역으로도 분류(I_1)되어 전달되기 때문에, V_1 과 I_1 성분에 의하여 전력 손실($P_1=V_1 \cdot I_1$)을 유발하게 된다.

또한, 상기와 같은 기생 용량 성분에 의하여 램프 하우징에서 전력이 손실되면서 상기 램프에 인가되는 전류(I_{out}) 성분에 노이즈 발생을 유발시켜 액정표시장치의 특성 저하를 유발하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 액정표시장치의 램프 하우징을 하부 커버에 연결시키고, 상기 하부 커버를 인버터 그라운드 단자에 연결시킴으로써, 램프와 램프 하우징 사이에 발생하는 기생 용량을 제거하고, 램프로 출력되는 전류의 노이즈를 감소시켜 전력 소비를 줄일 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 액정표시장치는,

액정표시장치의 광학 시트들, 도광판, 램프 및 반사판으로 구성된 백라이트 어셈블리, 메인 프레임과 하부 커버 및 상부 케이스들이 조립된 액정표시장치에 있어서,

상기 램프 하우징을 인버터 기판을 접지부에 접지시키는 접지 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 접지 수단은 상기 램프 하우징, 하부 커버와 연결되면서 상기 인버터 기관의 접지부에 접지되고, 상기 접지 수단에 의하여 상기 램프 하우징을 상기 인버터 기관의 접지부에 접지 시키기 위하여 상기 하부 커버 상에 홀이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

그리고 상기 접지 수단은 금속 나사 또는 금속 핀 이고, 상기 접지 수단은 램프에 인가되는 전류 파형에 존재하는 노이즈 성분을 제거하기 위한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 액정표시장치의 램프 하우징을 하부 커버에 연결시키고, 상기 하부 커버를 인버터 그라운드 단자에 연결시킴으로써, 램프와 램프 하우징 사이에 발생하는 기생 용량을 제거하고, 램프로 출력되는 전류의 노이즈를 감소시켜 전력 소비를 줄일 수 있다.

이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 자세히 설명하도록 한다.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 접지 구조를 도시한 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 액정표시장치에서 광을 발생하는 램프(113)는 도광관(115) 입구에 배치되며, 램프 하우징(130)에 의하여 고정되어 있고, 상기 도광관(115) 하부에는 반사판(117)을 배치하고, 상기 도광관(115) 상부에는 복수개의 광학 시트들(111)을 배치한다.

상기와 같은 광학 부품들은 액정표시장치의 메인 프레임에 적층되어 조립된 다음, 외부로의 이탈 및 광학적 미스 얼라인 불량을 방지하기 위하여 하부 커버(122)를 부착한다.

상기 하부 커버(122)는 일반적으로 알루미늄과 같은 가벼운 금속 재질을 사용한다.

상기 하부 커버(122)가 메인 프레임에 조립되면, 상부 케이스가 조립되어 상기 메인 프레임(도시하지 않음) 상부에 조립된 액정 패널(105)과 메인 프레임, 하부 커버(122)를 보호한다.

이때, 상기 액정 패널(105)의 게이트 패드와 데이터 패드에 구동신호와 데이터 신호를 인가하기 위하여 PCB(150)가 TCP에 의하여 연결되고, 상기 TCP에 의하여 연결된 상기 PCB(150)는 상기 메인 프레임 모서리를 따라 접혀진 상태로 상기 메인 프레임 배면에 조립된 하부 커버(122) 상에 부착된다.

이때, 상기 PCB(150) 상에 전원을 인가하는 인버터 기관(160)도 함께 상기 하부 커버(122)에 부착되어 상기 PCB(150)에 전원을 인가한다.

본 발명에서는 상기 램프 하우징(130)이 배치되어 있는 액정표시장치의 가장자리 영역의 하부 커버(122) 상에 홀을 형성하여, 접지 수단(200)을 이용하여 상기 램프 하우징(130), 하부 커버(122), 인버터 기관(160)의 그라운드 단자(170)를 동시에 전기적으로 연결시킨다.

상기 접지 수단(200)은 일반적으로 전기가 통하는 금속 나사 또는 핀을 사용하여 접지 시킨다.

따라서, 상기 램프(113)를 고정하는 램프 하우징(130)과 하부 커버(122) 및 인버터 기관(160)의 그라운드 단자(170)는 전기적으로 연결되게 되고, 이로 인하여 상기 램프 하우징(130)은 접지 상태가 된다.

도 5는 본 발명에 따라 액정표시장치의 램프 영역과 램프 하우징 사이의 기생 용량을 제거한 모습을 도시한 도면으로서, 도시된 바와 같이, 램프 하우징을 하부 커버를 통하여 인버터 기관의 그라운드에 접지 시키면, 종래 램프와 램프 하우징 사이에 발생하였던 기생 용량이 제거된다.

따라서, 상기 램프로 인가되던 출력 전류(Iout)는 상기 램프 영역으로만 흐르고, 인접한 램프 하우징으로 분리되어 흐르지 않게 된다.

그러므로 종래에는 기생 용량에 의하여 상기 램프 하우징 영역으로 전류가 흐르게되어 전력 소비가 발생하였으나, 상기 램프 하우징을 접지 시킴(램프 하우징의 전압 V=0V)으로써 전력 손실이 발생하지 않는다.

도 6은 종래 기술과 본 발명에서의 액정표시장치의 램프로 출력되는 전류 파형을 도시한 도면이고, 도 7은 종래 기술과 본 발명에서의 액정표시장치의 램프 하우징에 걸리는 전압 파형을 도시한 도면이다.

도 6에 도시된 바와 같이, 램프 하우징을 접지 시키지 않았을 때, 램프로 인가되는 전류의 파형에 노이즈 함량이 많았으나, 상기 램프 하우징을 접지 시킴으로써 노이즈 함량이 적은 파형이 나타남을 볼 수 있다.

즉, 상기 램프 하우징을 접지가 상기 램프와 상기 램프 하우징과의 전기적 차폐 기능을 하기 때문에, 상기 램프로 인가되는 전류에 영향을 미치지 않게 된다.

도 7에 도시된 바와 같이, 램프 하우징을 접지 시키지 않았을 때, 상기 램프 하우징 상에 일정한 전압 파형이 나타나고 있으나, 상기 램프 하우징을 접지 시킨 경우에는 상기 램프 하우징에 전압이 걸리지 않음을 볼 수 있다.

따라서, 상기 램프 하우징은 접지 됨으로써 상기 램프로부터 인가되는 전류가 기생 용량 성분에 의하여 상기 램프 하우징 영역으로 전류가 분리되어 흐르지 않게 되어 전력 손실이 발생하지 않게 된다.

발명의 효과

이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명은 액정표시장치의 램프 하우징을 하부 커버에 연결시키고, 상기 하부 커버를 인버터 그라운드 단자에 연결시킴으로써, 램프와 램프 하우징 사이에 발생하는 기생 용량을 제거하고, 램프로 출력되는 전류의 노이즈를 감소시켜 전력 소비를 줄일 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 이하 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시장치의 광학 시트들, 도광판, 램프 및 반사판으로 구성된 백라이트 어셈블리, 메인 프레임과 하부 커버 및 상부 케이스들이 조립된 액정표시장치에 있어서,

상기 램프 하우징을 인버터 기관을 접지부에 접지시키는 접지 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 접지 수단은 상기 램프 하우징, 하부 커버와 연결되면서 상기 인버터 기관의 접지부에 접지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 접지 수단에 의하여 상기 램프 하우징을 상기 인버터 기관의 접지부에 접지 시키기 위하여 상기 하부 커버 상에 홀이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 접지 수단은 금속 나사 또는 금속 핀 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

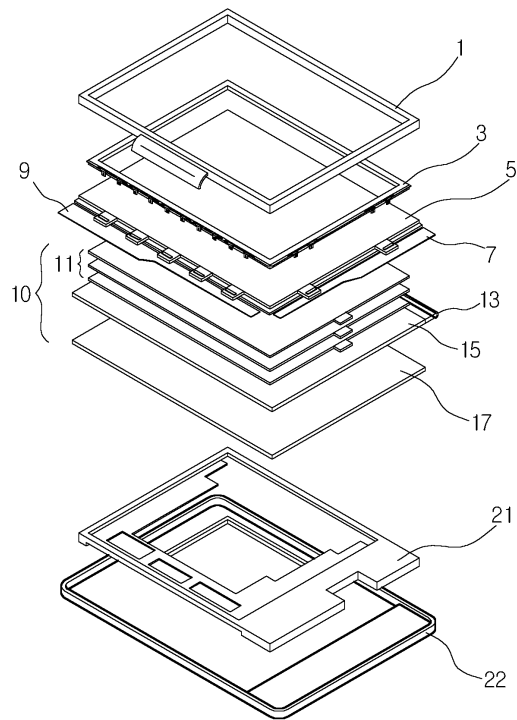
청구항 5.

제 1 항에 있어서,

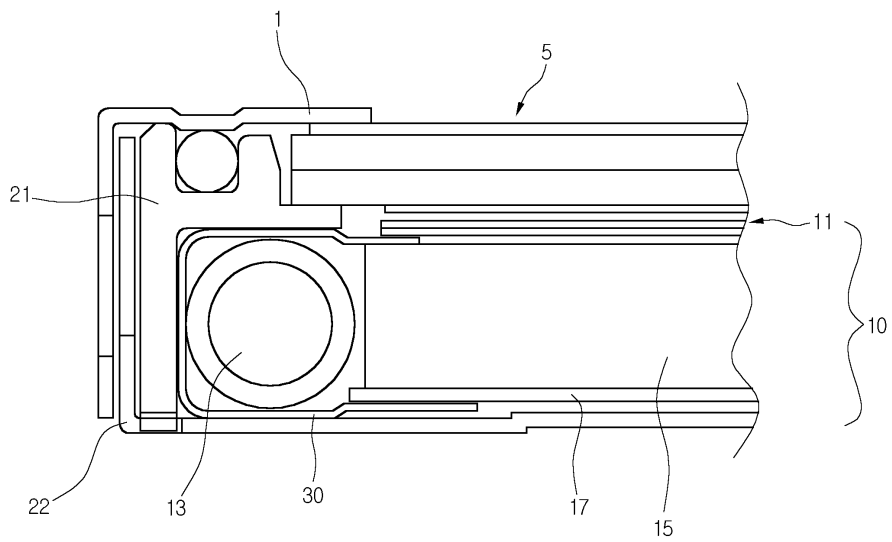
상기 접지 수단은 램프에 인가되는 전류 파형에 존재하는 노이즈 성분을 제거하기 위한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

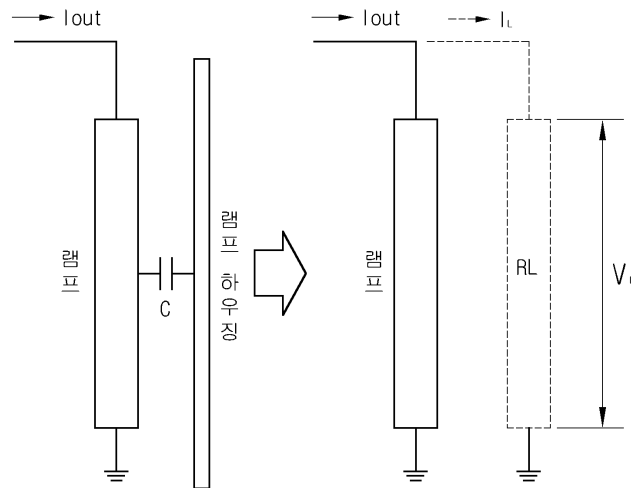
도면1



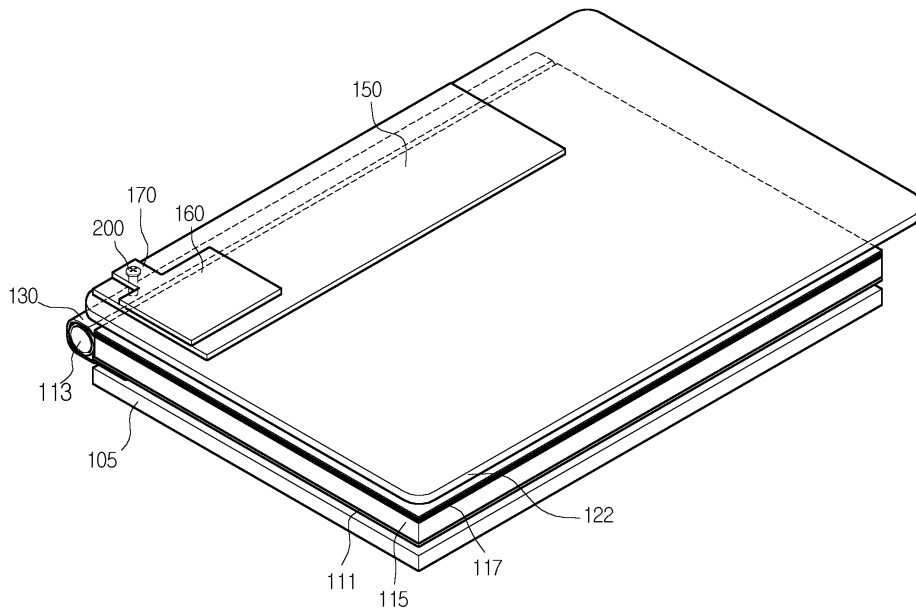
도면2



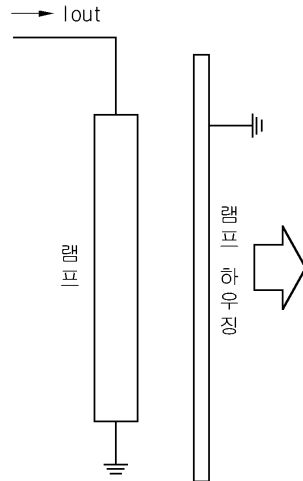
도면3



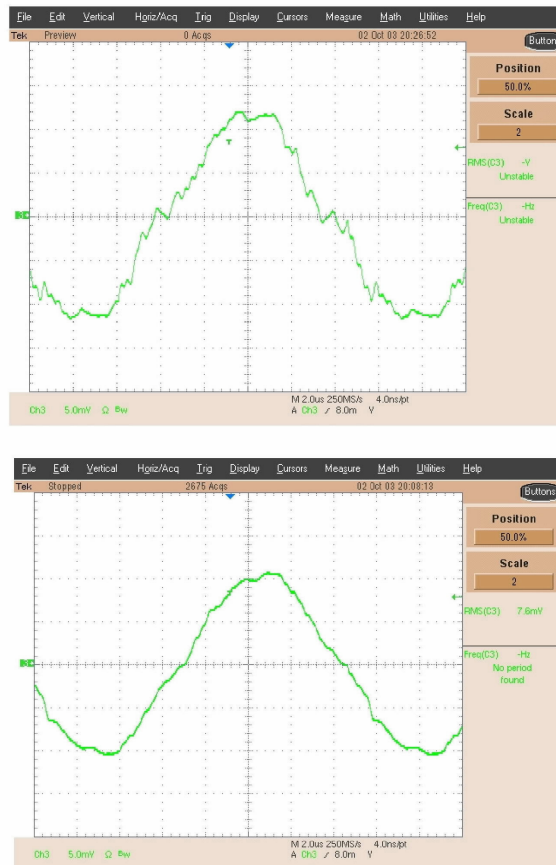
도면4



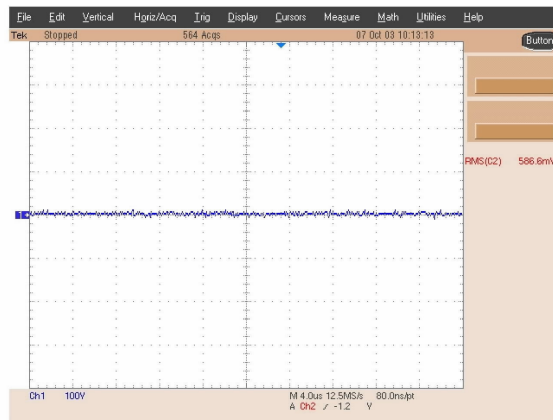
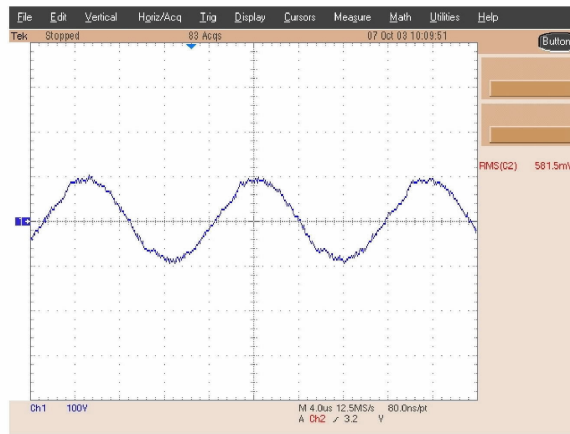
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020050064519A	公开(公告)日	2005-06-29
申请号	KR1020030095980	申请日	2003-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	GU SEUNGMAN 구승만 YEO JEONGDEUK 여정득		
发明人	구승만 여정득		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2001/133334 G02F2202/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器，该液晶显示器能够防止去除灯的电流的噪声保护和功率损耗，并且在灯壳之间产生的寄生电容以这种方式输出到液晶显示器的灯。液晶显示器，其中，根据所公开的发明，由光学片，导光板，液晶显示器的灯和反射器组成的背光组件，以及主机，底盖和上壳组装在一起。将变频器板安装在连接部分中的灯的接地方法。这里，灯罩底盖上的孔接地，逆变器板的连接部分接地，底盖在连接灯壳的同时连接到逆变器板的连接部分，底部盖子是在接地装置上形成的。接地方式是金属螺钉或金属销。它的特点。它是为了消除电流波形中存在的噪声分量，其中在灯上施加接地装置。液晶显示器，灯泡，灯罩，噪音，功率损耗。

